ESPECIES DE CHRYSOPHYCEAE (Chrysophyta) y RAPHYDOPHYCEAE (Raphydophyta) NUEVAS O POCO CONOCIDAS PARA ARGENTINA

S. A. GUARRERA y M. A. DAMASCOS

RESUMEN

El presente trabajo incluye especies de *Pseudopedinella* y de *Cladomonas*, géneros nuevos para nuestra ficoflora, así como *Epipyxis utriculus var. acuta* y *Vacuolaria virescens*, que también se estudian por primera vez en el país. Además se describen *Dinobryon divergens, D. sociale* y *Spongomonas intestinum* que hasta el presente sólo habían sido mencionados como existentes en Argentina por otros autores como Seckt (1924); Thomasson (1959); G. de Emiliani y Schiaffino (1974) y Maglianessi et al. (1963). Completamos el estudio con *Rhipidodendron huxleyi* especie que S. Viña observara recientemente (comunicación verbal).

INTRODUCCION

La presente contribución tiene por objeto dar a conocer 8 especies de algas correspondientes a 2 grupos que han merecido hasta hoy, muy poca atención por parte de los ficólogos argentinos, como son las *Chrysophyceae* y *Raphidophyceae*.

Los ejemplares estudiados corresponden a muestras coleccionadas en diferentes épocas del año y en ambientes lénticos, temporarios o permanentes y con distintos grados de eutroficación, hasta lagos oligotróficos.

Los estudios se realizaron en parte sobre material vivo y en parte sobre muestras fijadas con formalina, las que quedaron depositadas en la División Plantas Celulares de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata.

CHRYSOPHYTA

CHRYSOPHYCEAE

CHROMULINALES

Organismos unicelulares, uniflagelados, con flagelo pleuronemático, libres, rizopodiales, tecados o no, o formando colonias palmeloides o talos parenquimatosos, filamentosos, o cocoides.

PEDINELLACEAE

Wyzzotzki, Trav. Soc. Nat. Univ. Kharkov. 2, 1887 según Bourrelly, Les Alg. d'eau douce II:58, 1968.

Organismos unicelulares libres, monadoides, desnudos o tecados, uniflagelados o bien fijos por pedúnculo contráctil o formando colonias fijas multi-

Obra del Centenario del Museo de La Plata, Tomo III, de pág. 111 a 119.

1977?

celulares dendroides, cuyas células se unen por pedicelos ramificados. Células globosas o con una corona de pseudopodos filiformes o en forma de tentáculos, pigmentadas o apigmentadas, con un cromatóforo parietal lobulado profundamente o en mayor número (6), dispuestos regularmente según el eje principal de la célula.

Pseudopedinella Carter

Arch. f. Protist. 90, 1937 según Bourrelly, Les Alg. d'eau douce II:59, 1968.

Organismos unicelulares, solitarios, libres, muy raramente fijos, esféricos, subesféricos o piriformes con ambos polos planos o deprimidos, de sección circular o hexagonal. Polo anterior provisto de un largo flagelo, rodeado por una corona temporaria de prolongaciones citoplasmáticas filiformes que también se observan en el polo opuesto (rizópodos). Plástidos parietales en número de seis, dispuestos simétrica y longitudinalmente.

P. ambigua Bourrelly

Recherches sur les Chrysophyceae: 269-270, 1957; Starmach, Flora Slodk. Polski V:144, 1968.

Lám. I Fig. 1

Células subesféricas en cuyo extremo anterior, desprovisto de fosita, se implanta un largo flagelo flexuoso, 3 a 4 veces más largo que el cuerpo. Rizopodos temporarios siempre polares o subpolares, cuyo número varía constantemente; vistos desde uno de sus polos aparecen como dispuestos radialmente. Plástidos en número de 6, parietales y dispuestos longitudinalmente, con pigmentos verde amarillento. Una vacuola cercana al polo posterior.

Medida: Células de 8 μ de diámetro x más o menos 12 μ de largo.

Habitat: Planctónico.

Material estudiado: Chubut, lago Futalaufquen, leg. S. A. Guarrera, IX/69.

OCHROMONADALES

Organismos libres, nadantes, cocoides coloniales o filamentosos que producen zoosporas o "zooides" móviles por medio de 2 flagelos, uno pleuronematado y el otro acro o anematado.

DINOBRYACEAE

Organismos unicelulares o coloniales, libres o fijos, provistos de teca simple o constituida por numerosas escamas parcialmente sobrepuestas. Células alargadas "ochromonadiformes", fijas en el interior de las tecas por medio de una prolongación filiforme contractil, provistas de plástidos de color amarillo-verdoso o sin plástidos (incoloras).

Dinobryon Ehrenberg

Abhandl. Akad. Wiss. Berlín 1835 según Bourrelly, Les Alg. d'eau douce II:90, 1968.

Colonias arborescentes, multitecadas, que flotan libremente en la superficie del agua. Células fusiformes, metabólicas, fijas en el interior de la teca por una prolongación filiforme "epípodo", con dos plástidos parietales de color amarillo-verdoso y estigma cercano a la implantación de los flagelos. Dos flagelos de diferente longitud en la parte anterior. Vacuolos pulsátiles en

número de dos en posición anterior, media o posterior. Tecas celulósicas en forma de vasos cónicos abiertos hacia el extremo anterior y aguzados en el polo opuesto y con el borde externo liso u ondulado. Quistes o estatosporas silíceas de origen endógeno a menudo formadas dentro de una vesícula globosa en el extremo anterior de la teca.

D. divergens Imhof.

Jahrb. Nat. Ges. Graub. :30, 1887 según Prescott, Alg. G. L. Area :378, 1961; Tiffany and Britton, Algae of Illinois :304, 1952; Huber-Pestalozzi, Die Binnengew. XVI(2):227, 1962; Bicudo, Rickia 2:83, 1965; Starmach, Flora Slodk. Polski V:171, 1968.

Lám. I Fig. 4

Colonias arborescentes, densamente ramificadas. Tecas cónicas, con los bordes ondulados en la parte media y lisas hacia los extremos. Polo basal aguzado y levemente curvado. Estatosporas de forma esférica o subesférica situadas por lo general en el extremo anterior de la teca, dentro de una vesícula globosa.

Medidas: Tecas de 30-46,5 μ de largo x 7-10 μ de ancho; estatosporas de 12,5-14 μ de diámetro o de 14 x 18 μ.

Habitat: Planctónico.

Material estudiado: Chubut, lago Puelo, leg. S. A. Guarrera, 8/XII/69, LP(C)2448.

D. sociale Ehrenberg

Ehrenberg (loc. cit.) según Prescott, Algae G. L. Area :379, 1961; Huber-Pestalozzi, Die Binnengew. XVI(2):226, 1962; Starmach, Flora Slodk. Polski V:170, 1968.

Lám. I Fig. 3

Colonias alargadas, escasa e irregularmente ramificadas. Tecas en forma de largos embudos, con pared recta y lisa o bien ligeramente ondulada. Células piriformes, con dos plástidos parietales; flagelos desiguales en número de dos y una vacuola pulsátil en el extremo basal de la célula.

Medidas: Tecas de 35-50 μ de largo x 8-10 μ de ancho.

Habitat: Planctónico.

Material estudiado: Chubut, lago Futalaufquen, leg. S. A. Guarrera, XII/69, LP(C)2410.

EPIPYXIS Ehrenberg

Inf. Volk. Org. Leipzig :122-124, 1838 según Hilliard y Asmund, Hydrobiologia 22,3—4:337, 1969.

1896. *Hyalobryon* Lauterb. Zool. Anz. 19:14-18.

1910. *Dinobryon* sección *Epipyxis* Lemm. p.p. Krip. Mark. Brandenb. 3:4.

Organismos unicelulares o coloniales, fijos, provistos de una teca. Teca cónica formada por placas imbricadas, de naturaleza péctica con el polo basal estrechado y borde distal ensanchado, semejante a *Dinobryon*.

E. utriculus Ehrenb. var. *acuta* (Schiller) Hilliar-Asmund.

Hidrobiologia 22: 343. 1963.

1926. *Dinobryon utriculus* Stein. var. *acutum* Schiller, Arch. Prot. 56:28-29.

Lám. I Fig. 5

Organismos unicelulares, solitarios o gregarios, provistos de una teca de color amarillo claro. Células fusiformes con dos plástidos parietales, pardo-amarillentos y con dos flagelos desiguales. Quistes formados en el interior de la teca, de forma globosa. *Medidas:* Teca de 18-25 μ de largo x 7,5-8 μ de ancho.

Habitat: Epífita sobre *Mougeotia*.

Material estudiado: Corrientes, laguna Iberá, leg. Botta, XI/1973, LP(C) 1562-1564.

Especies de posición taxonómica dudosa

RHIPIDODENDRON Stein

Der. Org. der Infusionsth. III:1, 1878 según Bourrelly, Les Alg. d'eau douce II:124, 1968.

Colonias flabeliformes, más o menos lobadas o digitadas, gelatinosas, constituidas por una serie de tubos soldados lateralmente. Estos tubos pueden disponerse en un solo plano o bien constituir manojos o ramos de poco espesor. Cada tubo presenta en su extremidad distal una concavidad donde se aloja cada cédula. Células subesféricas, desnudas, sin pigmentación, biflageladas, provistas de una vacuola contractil de posición media.

R. huxleyi Kent

Manual of Infus. 1, 1880 según Bourrelly, Les Alg. d'eau douce II:124, 1968; Skuja, Nova Acta Reg. Soc. Scient. ser. 4, XVI:325, 1955; Starmach, Flora Slodk. Polski V:151, 1968.

Lám. I Fig. 7

Colonias gelatinosas, cuyas ramas sólo contienen 3-4 tubos gelatinosos dispuestos en series. Células ovoides poco visibles por la vaina granulosa que las rodea, con dos flagelos iguales de movimiento lento.

Medidas: Células de 4-5 μ de ancho x 5-6 μ de largo. Colonias de más de 250 μ de largo.

Habitat: En cuerpos de agua estancada.

Material estudiado: Buenos Aires, La Plata (camino a Punta Lara), Leg. A. Huerta, 1976; Misiones, Cataratas del Iguazú, leg. A. Parma, IX/76, LP(C) 3021; Tierra del Fuego (turberas), leg. S. Price, 15/I/75, LP(C)1478.

Observaciones: Ampliamos el área de distribución y completamos el estudio de esta especie recientemente efectuado por S. Vigna (comunicación oral) por haber analizado material vivo y haber observado células y flagelos.

SPONGOMONAS Stein

Der. Org. Infusionsth. III, 1, 1878 según Bourrelly, Les Alg. d'eau douce II:124, 1968.

Colonias gelatinosas de forma cilíndrica, rectas o curvas o en forma de almohadillas subesféricas, de bordes lobulados o bien de aspecto vesiculoso.

Vaina gelatinosa granular, de color pardo-amarillento que contiene numerosas células dispuestas en la superficie. Células piriformes sin contacto aparente entre sí y rodeadas por una capa homogénea hialina en forma de un halo, provistas de dos flagelos anteriores, iguales o subiguales, de gran longitud; 1-2 vacuolas contráctiles.

S. intestinum (Cienkowski) S. Kent *forma*

según Starmach, Flora Slodk. Polski V:153, 1968.

Lám. I Fig. 8

Colonias gelatinosas, cilíndricas, rectas o curvadas. Células piriformes, incoloras, con dos flagelos de 2 ½ veces más largos que el diámetro mayor de la célula y bien visibles.

Medidas: Diámetro celular de 4-5 μ de largo x 3-4 μ de ancho. Colonias de 850 o más μ de largo x (—65 μ de ancho).

Habitat: Aguas estancadas.

Material estudiado: Misiones, Cataratas del Iguazú (cuerpo de agua cercanos), leg. A. Parma, IX/76, LP(C)3021.

Observaciones: Difiere de la especie por el menor tamaño de las células.

CLADOMONAS Stein

Der. Org. Infusionsth. III:1, 1878 según Bourrelly, Les Alg. d'eau douce II:124, 1968.

Colonias fijas, gelatinosas, tubulares, ramificadas dicotómicamente. Cada ramificación formada por un tubo en cuya extremidad se halla semisumergida una célula desnuda e incolora. Cada célula oval posee dos flagelos iguales o ligeramente desiguales y una vacuola contractil.

Género monoespecífico.

C. fruticulosa Stein, *forma*

Der. Org. Infusionsth. III, 1878 según Starmach, Flora Slodk. Polski V:151, 1968.

Lám. I Fig. 6

Los caracteres de la especie corresponden a la descripción del género.

Medidas: Células de 4 x 5 μ. Colonias de 80-130 μ de largo.

Habitat: Aguas estancadas.

Material estudiado: Buenos Aires, La Plata (camino a Punta Lara).

Observaciones: Muy abundante, acompañado por *Anthophysa vegetans* y *Rhipidodendron huxleyi.* Las dimensiones de los ejemplares estudiados son significativamente menores (4 x 5 μ) que las asignadas a la especie (8,5 μ).

RAPHIDOPHYTA

RAPHIDOPHYCEAE

VACUOLARIACEAE

Agrupa a organismos unicelulares, libres, móviles, provistos de dos flagelos de desigual talla y dinamismo. Células provistas de numerosos plástidos discoides y parietales de color verde-amarillento, con un periplasto fino y tapizado interiormente por tricocistos o por cuerpos mucíferos. Núcleo grande.

VACUOLARIA Cienkowski

Arch. f. Mikr. Anat. 6, 1870.

Células de gran tamaño, libres, nadantes, alargadas, que se desplazan por la acción de dos heteroflagelos apicales. Periplasto provisto de cuerpos mucíferos numerosos y sin tricocistos. Plástidos con las características que se indicaron para la familia.

V. virescens Cienk.

Arch. Mikrosk. Anat. 7, 1870 según Fott, in Huber-Pestalozzi, Die Binnengew. XVI, 3(2):84, 1968; Chadefaud, Les végét. non vasc. (Cryptogamie) I:202, 1960; Bourrelly, Les Alg. d'eau douce III:108, 1970.

Lám. I Fig. 2

Organismos unicelulares, ovoide-alargados, aplastados dorsiventralmente y algo metabólicos. Polo anterior ligeramente deprimido que hacia el interior se prolonga en un vestíbulo (?). Flagelos apicales en número de 2, algo desiguales, uno dirigido hacia adelante, de longitud mayor y el otro replegado sobre la célula, dirigido hacia atrás u ortogonalmente. Periplasto hialino, alveolar, sin tricocistos, provisto de cuerpos mucíferos. Plástidos numerosos, parietales, lentiformes, verde-amarillo brillante, núcleo grande en el tercio posterior, en cima del cual se halla el aparato parabasal globular, de gran tamaño. Vacuolas palsátiles anteriores en número de 2.

Medidas: Células de 30 μ de ancho x 60 μ de largo.

Habitat: Planctónico.

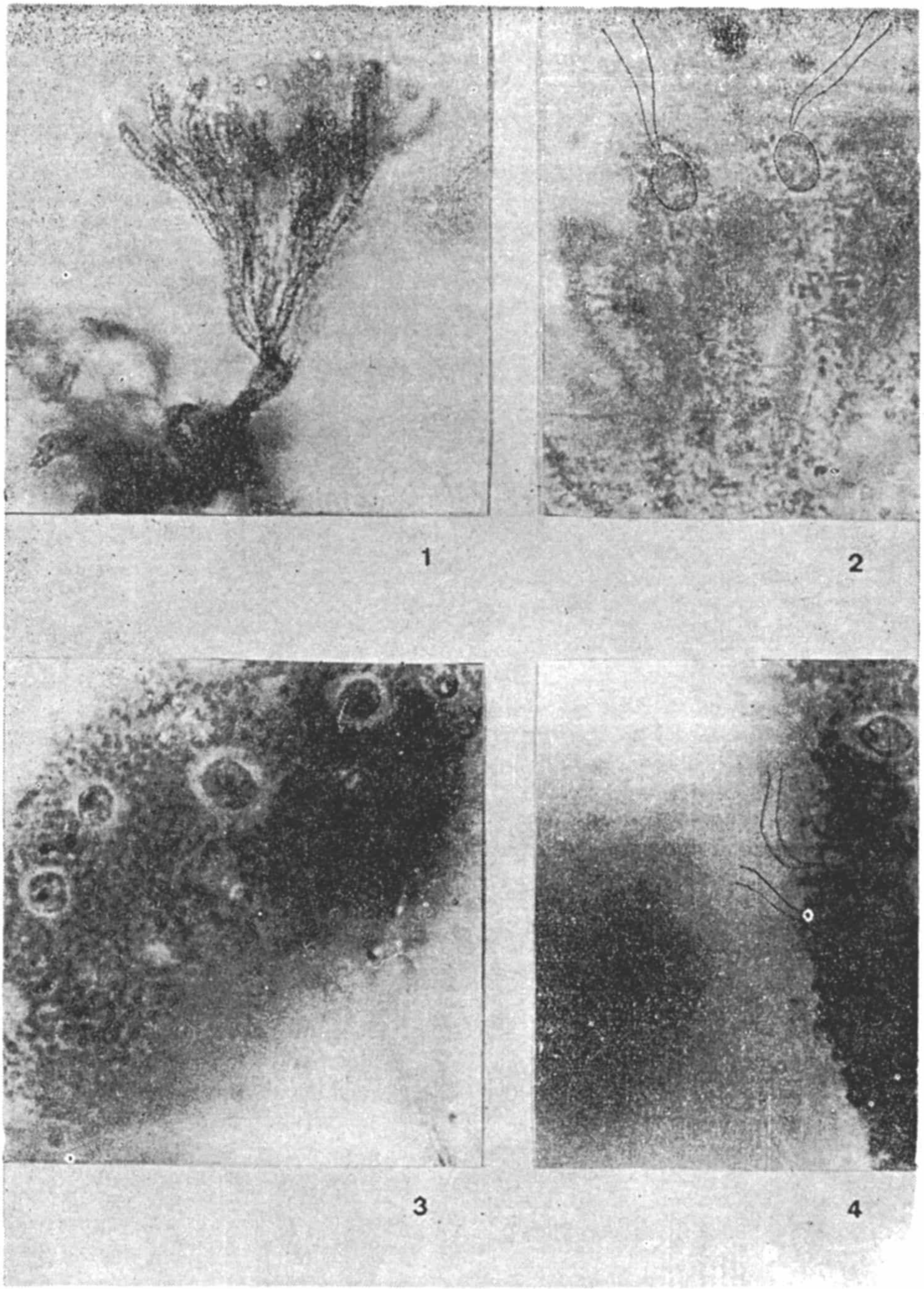
Material estudiado: Buenos Aires, Chascomús, pantano cercano al borde de la laguna.

Observaciones El material provenía de un pequeño cuerpo de agua con alto contenido en materia orgánica descompuesta, de pH alrededor de 5 y poco transparente. En el laboratorio se los mantuvo en cultivo en su propio ambiente a temperatura de 6ºC con luz artificial. En esas condiciones se multiplicó rápidamente y se mantuvieron vivas durante 3 meses.

Del género *Vacuolaria*, Seckt (1922) citó *V. flagellata* = *Trentonia flagellata* (Stoke) Senn.

Vacuolaria, junto con *Gonyostomum* y *Merotrichia*, fueron considerados en distintos grupos según diferentes autores. Prescott (1961) incluyó a ellos en la División Chloromonadophyta, asignándole alguna afinidad con las *Euglenophyta* y *Pyrrophyta*. En Syllabus der Pflanzenfamilien (1954) aparecen integrando la clase *Chloromonadophyceae* dentro de las *Pyrrophyta*. Sin embargo, su vinculación con esta última División parece ser insostenible por la presencia (en las formas pigmentadas de *Vacuolaria* y *Gonyostomum)* sólo de clorofila *a*. De las *Euglenophyta* están separadas, por las reservas que no son almidón ni paramilón y por la presencia de un vestíbulo y la ausencia de estigma. Bourrelly (1970) de acuerdo con Chadefaud incluye a esos grupos en la División *Raphidophyta* (Clase *Raphidophyceae)* apoyándose en la comparación de caracteres estudiados por otros autores y resume para esta división los siguientes caracteres:

— Presencia de clorofila a, b carotene, reservas grasas, sin almidón ni paramilón; reservorio triangular; ausencia de quistes silíceos; ausencia de estigma; flagelos lisos sin mastigonema; presencia de aparato parabasal.



1 2

3 4

Fotos. — 1-2: Cladomonas fruticulosa; 3-4: Spongomonas intestinum.

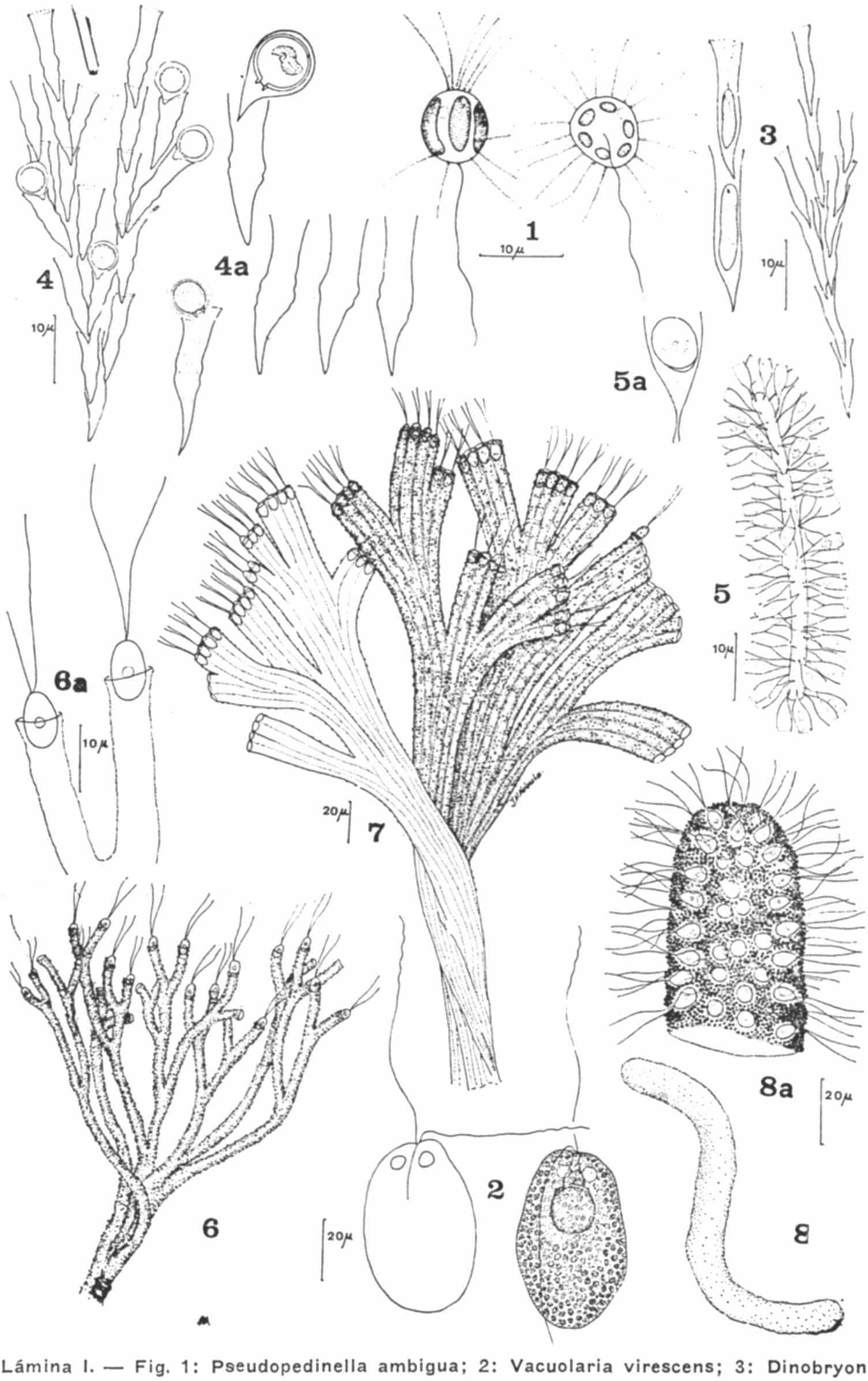


Lámina I. — Fig. 1: Pseudopedinella ambigua; 2: Vacuolaria virescens; 3: Dinobryon sociale; 4: Dinobryon divergens; 4a: Dinobryon divergens; 5; Epipyxis utriculus var. acuta; 5a: Epipyxis utriculus var. acuta; 6: Cladomonas fruticulosa; 6a: Cladomonas fruticulosa forma; 7: Rhipidodendron huxleyi; 8: Spongomonas intestinum forma; 8a: Spongomonas intestinum forma.

ABSTRACT

This papers describes 8 species of algae belonging to the Classes Chrysophyceae and Raphydophyceae, found in different continental aquatic habitats of the country. Some of them are new taxa for Argentina's phycoflora and others have only been mentioned and are incompletely known up to the present.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BICUDO, C. 1965. Contribuiçao ao conhecimiento das algas de água do parque do Estado do Sao Paulo, I Quatro especies de *Dinobryon* Ehrenb., *Rickia* 2:81-87.

BOURRELLY, P. P. 1957. Recherches sur les Chrysophyceae. 412 pp.

— 1968. Les Algues d'eau douce 2. 438 pp.

— 1970. Les Algues d'eau douce 3. 512 pp.

CHADEFAUD, M. 1960. Les Végétaux non Vasculaires (Cryptogamie). Masson et Cie. Editeurs. 1:1016 pp.

ENGLER, A. 1954. Syllabus der Pflanzenfamilien 1:1-367.

GARCÍA DE EMILIANI, M. O. y M. SCHIAFFINO. 1974. Fitoplancton del lago Mascardi (Río Negro, Argentina). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 15(4):411-428.

GRASSE, P. 1952. Traité de Zoologie 1. Masson Ed. 1071 pp.

HILLIARD, D. K. y B. ASMUND. 1963. Studies on Chrysophyceae from some Ponds and lakes in Alaska. II-Notes on the genera *Dinobryon, Hyalobryon* and *Epipyxis* with descriptions of new species. *Hydrobiol.* 22(3-4):343.

HUBER PESTALOZZI, G. 1962. Das Phytoplankton des Süsswassers. Systematik und Biologie. *Die Binnengewasser* 16(2). 365 pp.

MAGLIANESI, R.; M. RADICI y M. O. GARCÍA DE EMILIANI. 1973. Análisis de la productividad primaria a nivel de fitoplancton y principales variables asociadas en el brazo Catedral del lago Mascardi. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 15(1): 12-22.

PRESCOTT, G. W. 1961. Algae of Western Great Lakes Area 977 pp.

— and W. C. VINYARD. 1965. Ecology of Alaskan Freshwater Algae V-Limnology and Flora of Malikpuk lake. *Trans. Amer. Microsc. Soc.* 80(4):427-478.

SECKT, H. 1922. Estudios hidrobiológicos en la Argentina. Flagellatae. *Bol. Acad. Nac. Cs. Córdoba* 25:430-490.

— 1924. Estudios hidrobiológicos en Argentina. Contribución al conocimiento de los microorganismos del agua dulce y de sus ciclos vitales. *Rev. Univ. Nac. Cs. Córdoba* (4-5-6).

— 1956. Estudios hidrobiológicos hechos en las aguas de la Cordillera del Sud. *Bol. Acad. Nac. Cs. Córdoba* 39:303-330.

SKUJA, H. 1956. Taxonomische und Biologische studien uber das Phytoplankton Schwedischer Binnengewässer. *Nova Acta Reg. Soc. Sc. Ups.* ser. 4, 16(3): 3-404.

STARMACH, K. 1968. *Chrysophyceae*. Flora Slodkowodna Polski 5. 598 pp.

TIFFANY, L. H. and M. E. BRITTON. 1951. The Algae of Illinois. 407 pp.

THOMASSON, K. 1959. Nahuel Huapi. Plankton of some lakes in Argentina National Park with notes on terrestrial vegetation. *Acta Phytogeogr. Suecica* 42:1-83.

— 1963. Araucanian Lakes. Plankton studies in North Patagonia with notes on terrestrial vegetation. *Acta Phytogeogr. Suecica* 47:1-139.